

Glamox puhdastilaratkaisut







Mihin tarvitaan puhdastilatuotteita?

Puhdastilavalaisimia suunniteltaessa on kiinnitettävä tarkasti huomiota tuotteen kestävyys, puhdistettavuuteen sekä erinomaiseen valontuottoon unohtamatta kaikkia muita teknisiä ominaisuuksia, joita modernilta valaisimelta vaaditaan. Ymmärrämme myös, ettei puhdastilat ole kopioita toisistaan ja haluamme tarjota valaistusratkaisun mahdollisimman monenlaiseen tarpeeseen.

Kaikki ymmärtävät, että leikkaussalin ja odotusaulan tai teollisuuden tuotantotilan ja sitä ympäröivien käytävien vaatimuksissa on eroja. Vaikka kaikki nämä tilat on pidettävä puhtaana, jotta saavutetaan hiukkas- ja mikrobipitoisuuksien rajat, ei esimerkiksi käytävätiloissa ole useinkaan tarpeellista käyttää korkeimmat vaatimukset täyttäviä tuotteita. Tämän takia puhdastilakonseptissamme on kolme eri tasoista tuoteperhettä, joita yhdistelemällä saa toteutettua erilaisten puhdastilojen valaistuksen valon laadusta tinkimättä. Näistä kolmesta tuoteperheestä löytyy kattavasti eri runkokokoja ja valontuottovaihtoehtoja, joista valita.

Testattu maailman puhtaimmassa puhdastilassa

Glamox C64-R- ja C65-S-valaisimet on testattu Fraunhofer-instituutissa. Instituutti on maailman johtava tutkimus- ja testauslaitos puhdastilatuotteille.

Jos olet joskus vieraillut Fraunhofer-instituutin testitiloissa Stuttgartissa, olet käynyt maailman puhtaimmassa puhdastilassa. Jo yli 30 vuotta Stuttgartin yliopiston vieressä sijaitseva instituutti on ollut puhdastilaympäristöjen tutkimuksen keskus.

Fraunhofer-instituutti tarjoaa puhdastilatestauksia kattojärjestelmistä robotteihin ja prosessityökaluihin. Glamoxin kaksi uutta puhdastilavalaisinta testattiin myös täällä. Puhdastilaluokitus antaa asiakkaalle hyvän pohjan hänen vertaillenään Glamoxin ratkaisuja muihin vaihtoehtoihin.



Hiukkaspäästötestin ensimmäisessä vaiheessa paikallistetaan kohdat, joihin pöly ja lika todennäköisimmin kerääntyvät. Vaihe suoritetaan laserhiukkaslaskurilla.

Hiukkaspäästöjen testaus

Glamox on valinnut kaksi erilaista testiä osoittaakseen valaisimien soveltuvuuden puhdastiloihin. Ensimmäinen on hiukkaspäästöjen testaaminen ISO 14644-1 standardin mukaan. Testaus suoritetaan Fraunhoferin omissa puhdastilassa, joka on vähintään 10 kertaa puhtaampi kuin ISO 1 puhdastilaluokitus vaatii. Jotta näin korkea luokitus saavutetaan, pitää 95% tuon 250 neliön huoneen ilmämäärästä vaihtaa joka 12. sekunti laminaarisella ilmanvaihdolla.

On vaikeaa suhteuttaa, kuinka vähäisiä pitoisuuksia ja pieniä partikkeleita testissä oikeastaan tutkitaan. ISO 1 luokituksessa 10 alle 0,1 mikrometrin kokoista partikkelia saa esiintyä yhdessä kuutiossa ilmaa. Mutta kun mietitään, kuinka pieni pölyhiukkanen voi puolijohdeteollisuuden tuotantotilassa tuhota miljoonien arvosta mikrosiruja, on helppo ymmärtää vaatimukset erittäin korkealle puhtausluokitukselle.

Hiukkaspuhdistustestaus aloitetaan "nuuskimisella" eli paikallistamalla todennäköisimpiä hiukkasten lähteitä. Testissä laserhiukkaslaskuri mittaa partikkeliä koon ja lukumäärän ilmasta. Laskurissa on koetinpää, jota operaattori liikuttaa valaisimen pinnalla löytääkseen sopivat mittauspisteet. Kun vaadittu määrä mittauspisteitä on löydetty, jätetään koetinpäät lähelle kutakin mittauskohtaa ja niiden annetaan olla siinä 100 minuutin testausjakson ajan.

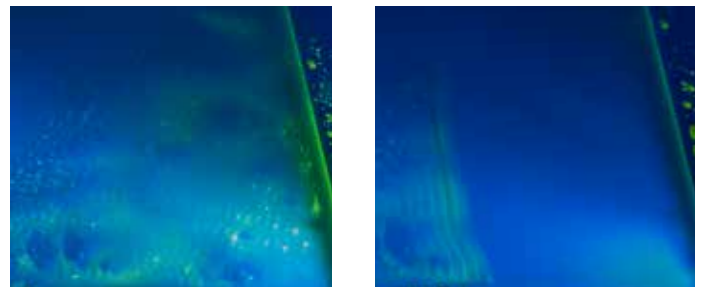


Koetinpäät keräävät ilmassa esiintyviä partikkeleita 100 minuutin testausjakson ajan.

Puhdistettavuuden testaus

Toinen Glamoxin valaisimille tehtävä testi on puhdistettavuustesti. Testissä valaisimen pinnoille laitetaan testiliuos, joka sisältää riboflaviinia. Epäpuhtaudet näkyvät fluoresoivana, keltaisena värinä selkeästi. Myöhemmin kontaminaatio poistetaan toistettavalla puhdistusmenetelmällä.

Tasaisissa pinnoissa käytetään puhdistussimulaattoria, jotta saadaan vertailukelpoisia mittaustuloksia. Puhdistuksen jälkeen puhdistettavuus arvioidaan sen perusteella, kuinka paljon kontaminaatiota jää jäljelle. Fluoresoivat väriaineet mahdollistavat vaikeasti puhdistettavien pintojen paikallistamisen helposti UV-valolla.



Fraunhoferin suorittama puhdistettavuustesti. Kuvasta näkee lopputuloksen, kun pintaa pyyhkäistään kerran kankaalla, joka on kostutettu isopropanolilla ja ultra-puhtaalla vedellä.

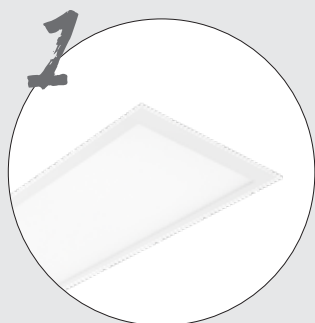
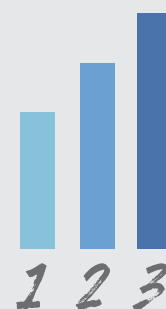


ISO luokka 1

Glamox C64-R ja C65-S valaisimet on testattu EN 14644-1 standardin mukaisesti Fraunhofer Instituutissa.

Tuotteet saavuttivat testissä luokan 1 tuloksen < 10 partikkelia mitaltaan 0,1 mikrometriä 1:ssä kuutiossa ilmaa

3 vaatimustasoa



Ensimmäistä vaatimustasoa vastaa C63-R-valaisin, joka täyttää korkeat hygieniavaatimukset.

Glamox C63-R-valaisimen pinta on helppo puhdistaa. Valaisin täyttää vaatimukset korkeamman hygieniatason tiloissa, joissa tilat täytyy pestä satunnaisesti ja tarvitaan suojaus pölyntymistä sekä vesisuihkua vastaan huoneen puolelta (IP55).



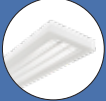
Toista vaatimustasoa vastaa C64-R, joka voidaan asentaa alueille, joissa hiukkaspitoisuuksia kontrolloidaan.

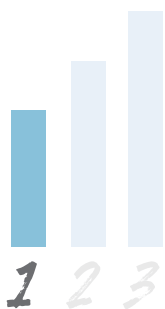
Glamox C64-R on sertifioitu ISO 14644-1 vaatimusten mukaisesti Fraunhofer instituutissa. Tuote saavutti ISO 1 puhtausluokituksen. Tuote on myös läpikäynyt puhdistettavuustestauksen "Fraunhofer Tested Device -sertifiointia" varten. Lisätietoja nettisivuiltamme.



Kolmatta vaatimustasoa vastaa C65-S, joka on suunniteltu alueille, joissa on korkeimmat vaatimukset hygienialle ja hiukkaspitoisuuksille.

Glamox C65-S on sertifioitu ISO 14644-1 vaatimusten mukaisesti Fraunhofer instituutissa. Tuote saavutti ISO 1 puhtausluokituksen. Tuote on myös läpikäynyt puhdistettavuustestauksen "Fraunhofer Tested Device -sertifiointia" varten. Lisätietoja nettisivuiltamme.

	C63-R	C64-R	C65-S
			
IP	IP55 alapuolelta, IP20 yläpuolelta	IP65 alapuolelta, IP54 yläpuolelta	IP65 koko valaisin
IK	Saatavilla IK 10-versio	IK09	IK06
SUOJALEVY	3 mm suojalasi (GL) tai polykarbonaatti (PC)	4mm heat soak -testattu, karkaistu lasi tai 4 mm polykarbonaatti	4 mm heat soak -testattu, karkaistu lasi
OPTIIKKA	Mikroprisma (MP) tai opaali (OP)	Mikroprisma (MP)	SL-optiikka
RGB/VÄRILÄMPÖTILANSÄÄTÖ	RGB ja värilämpötilansäätö (CCT)	Värilämpötilansäätö (CCT) sinisen valon suodatus (blue blocked light)	RGBW-värisäätö tai värilämpötilansäätö (CCT)
VALONOHJAUS (LMS)	Yhteensopiva kaikkien Glamoxin valonohjausjärjestelmien kanssa.	Yhteensopiva kaikkien Glamoxin langallisten valonohjausjärjestelmien kanssa.	Yhteensopiva kaikkien Glamoxin langallisten valonohjausjärjestelmien kanssa.
UGR	UGR22 (OP) tai UGR 19 ja <math><3000\text{ cd/m}^2</math> (MP)	UGR 19 ja <math><3000\text{ cd/m}^2</math>	UGR 19 ja <math><3000\text{ cd/m}^2</math>
CRI	CRI 80 ja 90	CRI 80 ja 90	CRI>90
LUMEN-OUT	4000-9200	2000-7500	4000, 9000 ja 12000
LUMEN/WATT	140 lm/W	110 lm/W	100 lm/W
ELINIKÄ	100,000 h @ L90	100,000 h @ L80	100,000 h @ L80
ERIKOISKIINNITYS TURVARUUVILLA (ERITYISLAITOKSIIN)	Ei	Kyllä	Ei
KOOT (mm)	300x1200 mm 600x600 mm Korkeus: max 73 mm	300x600 mm 300x1200 mm 600x600 mm Korkeus: max 93 mm	350x650 mm 350x1250 mm 350x1500 mm Korkeus: max 93 mm
ASENNUS	Uppoasennus	Uppoasennus	Pinta-/uppoasennus. Uppoasennukseen tarvitaan erillinen upotuskehys. (Kts. lisätietoja sivulta 15)



Glamox C63-R

Vaativiin sovelluksiin

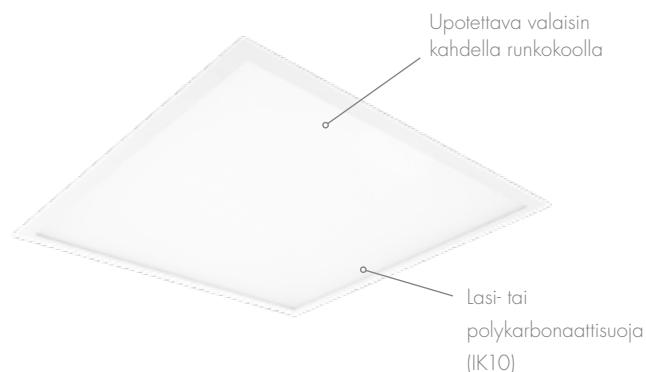
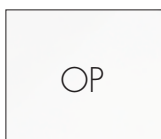
Glamox C63-R on LED-modulivalaisin, joka on suunniteltu kohteisiin, joissa tarvitaan korkeaa IP-luokitusta sekä iskunsietoa (IK-luokitus).

Erikoisvaatimuksia vastaava

Glamox C63-R on suunniteltu kohteisiin, joissa on normaalia korkeammat vaatimukset hygienialle. Tämä LED-valaisin täyttää kyseiset vaatimukset. Glamox C63-R on IP55 alapuolelta (huoneen puolelta), joten se on vesitiivis sekä pölysuojattu tästä suunnasta. Valoaukkoa suojaavan lasin/polykarbonaattilevyn paksuus on 3mm. Vakiona valaisin saavuttaa IK07-luokituksen. Tilauksesta voidaan toimittaa MP- tai OP-versiona polykarbonaattisuojailla, jolla saavutetaan IK10.

Valaisimen valoaukko on suojattu lasilla tai polykarbonaattilevyllä, joten valaisin soveltuu myös kohteisiin, joissa suojalasi on kielletty (esim. elintarviketeollisuus). Valoaukon suojan ansiosta valaisin on helppo puhdistaa hygieniavaatimusten mukaisesti.

Optiikat:



Useimpiin alakattoihin

Glamox C63-R on upotettava valaisin, joka on saatavana kahdessa koossa: 600 x 600 mm ja 300 x 1200 mm. Valaisin soveltuu useimpiin alakattoihin ja on helppo sekä nopea asentaa.

Helppo puhdistaa

Glamox C63-R-valaisimen pinta on helppo puhdistaa. Valaisin täyttää vaatimukset korkeamman hygieniatason tiloissa, joissa tilat täytyy pestä satunnaisesti ja tarvitaan suojaus pölyntyämisestä sekä vesisuihkua vastaan huoneen puolelta (IP55).

Häikäisysojaus

Glamox C63-R on saatavana laadukkailla häikäisysojilla: mikroprismahäikäisysoja (MP) tai opaali (OP). Näillä häikäisysojilla varmistetaan hyvä valon laatu sekä häikäisysojaus. Häikäisyindeksi: UGR22 (OP) tai UGR19 (MP).

Valaistuksen ohjaus

Valaisin on saatavana DALI-ohjauksella ja/tai integroiduilla sensoreilla. Valaisin on yhteensopiva Glamoxin kaikkien valonohjausjärjestelmien kanssa.

Väriämpötilansäätö ja värisäätö

Valaisin on saatavana säädettävällä väriämpötilalla (tuneable white) ja RGB-värisäädöllä.

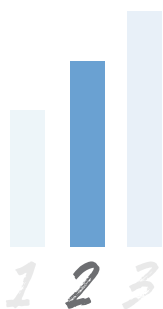


Koot:

600 x 600 mm

300 x 1200 mm





Glamox C64-R

Monipuolinen puhdastilavalaisin

Glamox C64-R on testattu Fraunhofer-instituutissa ja se saavutti ISO 1 puhtausluokituksen ISO 14644-1 vaatimusten mukaisesti. Tuote on myös läpikäynyt puhdistettavuustestauksen Fraunhoferin puhdastilasertifikaattia varten.

Helppo asennettavuus

Valaisimen saa helposti asennettua moduuli- ja kipsilevykattoihin. Asennus aina alakautta.

Helppo puhdistettavuus

Valaisimessa on valoaukon suojana 4 mm suojalasi tai 4mm polykarbonaattilevy. Valaisin on helppo pitää puhtaana, eikä siinä ole rakoja tai pintoja, johon bakteerit tai pöly pääsisivät kerääntymään. Lasisuojassa on lisähyötynä, että se kestää säännöllistä puhdistamista vahvoilla puhdistusaineilla. Polykarbonaattilevy soveltuu hyvin kohteisiin, joissa lasin käyttäminen on kielletty, esim. elintarviketeollisuus.

Suljettu valaisin korkealla kotelointiluokituksella

C64-R-valaisimen kotelointiluokitus on IP65 alapuolelta ja IP54 yläpuolelta. Valaisimessa tiivistet rungon ja kehyksen, valaisinrungon ja kattopinnan sekä optiikan ja kehyksen välissä.



ENEC sertifikaatti valaisimille, joita käytetään kliinisillä alueilla

Fraunhofer-instituutin sertifiointin lisäksi valaisin täyttää myös SFS-EN 60598-2-25 standardin vaatimukset.

Erinomainen valonlaatu

Laadukas mikroprismaoptiikka takaa korkean hyötysuhteen ja hyvän häikäisysojauksen. Tiloihin, joissa hyvä värintoisto on tärkeää, valaisin voidaan toimittaa CRI 90 -versiona.

Ratkaisu erityislaitoksiin

Valaisimesta saa version erikoiskiinnityksellä, joka täyttää vankiloiden ja psykiatristen osastojen vaatimukset. Lisätietoja sivulta 29.

Valonohjaus

Yhteensopiva kaikkien Glamoxin langallisten valonohjausjärjestelmien kanssa.

Väriämpötilansäätö ja värisäätö

Saatavilla versio väriämpötilan säädöllä ja sinisen valon suodatuksella (blue blocked light).



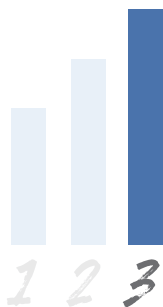
Koot:

600 x 600 mm

300 x 600 mm

300 x 1200 mm

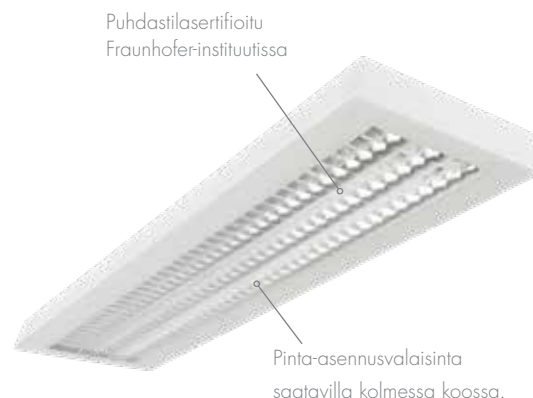




Glamox C65-S

Vaativiin puhdistilaratkaisuihin

Glamox C65-S on testattu Fraunhofer-instituutissa ja se saavutti ISO 1 puhtausluokituksen ISO 14644-1 vaatimusten mukaisesti. Tuote on myös läpikäynyt puhdistettavuustestauksen Fraunhoferin puhdistilasertifikaattia varten.



“Puhdas muotoilu”

Valaisin on suunniteltu tiloihin, joissa kontaminaatoriski pyritään minimoimaan, kuten lääketehtaat tai puolijohdeteollisuus. Valaisin on helppo pitää puhtaana, eikä siinä ole rakoja tai pintoja, johon bakteerit tai pöly voisivat kerääntyä. Valaisimen materiaalit on valittu niin, että se kestää säännöllistä puhdistamista vahvoilla puhdistusaineilla.

Suljettu valaisin korkealla kotelointiluokituksella

C65-S-valaisimen 4mm suojalasi on kiinnitetty kehykseen, joka on jousilukittu valaisinruntoon. Valaisimen tiivis rakenne takaa IP65 kotelointiluokituksen.

ENEC sertifikaatti valaisimille, joita käytetään kliinisillä alueilla

Fraunhofer-instituutin sertifiointin lisäksi valaisin täyttää myös SFS-EN 60598-2-25 standardin vaatimukset.

Erinomainen valonlaatu ja häikäisysojous

Valaisimen korkea laatu ei rajoitu ainoastaan puhdistettavuuteen. C65-S-valaisimessa on korkea värintoisto ja hyvä häikäisysojous. Valaisimeen on valittu optiikaksi kaksoisparabolinen häikäisysojous. Hyvän häikäisysojauksen lisäksi optiikka luo sopivat kontrastierot, mikä helpottaa syvyytnäkemistä.

Valonlähde

C65-S-valaisinta on saatavilla 4000-, 9000- ja 12000 lumenin valontuotoilla. Tehokkaat versiot ovat tarpeellisia tiloissa, joissa on korkeat valaistusvoimakkuusvaatimukset.

Valonohjaus

Yhteensopiva kaikkien Glamoxin langallisten valonohjausjärjestelmien kanssa.

Väriämpötilansäätö ja värisäätö

C65-S on saatavilla väriämpötilansäädöllä ja RGBW-värisäädöllä.

Asennus

Pinta-asennus suoraan kattoon tai uppoasennus käyttämällä upotuskehystä, joka tilataan erikseen. Kehyksellä saadaan tehtyä yksittäis- ja järjestelmäasennuksia. Valaisin täyttää hygieniavaatimukset molemmilla asennustavoilla. Lisätietoja alakattojärjestelmistä sivulla 14.



Koot:

350 x 650 mm

350 x 1250 mm

350 x 1500 mm



Alakattojärjestelmät?

Puhdastilojen alakattojärjestelmät eroavat muista järjestelmistä niiden korkeammilla hygieniavaatimuksilla. Käyttäessäsi Glamoxin puhdastilatuotteita voit olla varma, että valaisimet täyttävät samat vaatimukset kuin alakattojärjestelmälle on asetettu.

Erilaisten alakattojärjestelmien määrä markkinoilla on kasvanut niin suureksi, että joskus on vaikea löytää sopivaa valaisinta niihin.

Helppo asennus

Puhdastilavalaisimme on suunniteltu helppoon asennukseen alapuolelta. Valaisimet saadaan lukittua kiinni paikoilleen, etteivät ne voi missään tilanteessa tippua alakatosta.

Valaisimet useimpiin alakattoihin

Glamoxin puhdastilavalaisimet on kehitetty sopimaan kaikkiin yleisimpiin alakattoihin, joita käytetään puhdastiloissa. C63-R ja C64-R valaisimet on suunniteltu upotettavaksi Tlistakattoihin. C64-R valaisin saadaan asennettua myös kipsilevykattoihin ja muihin kiinteisiin alakattoihin. C65-S on pinta-asennettava valaisin, joka saadaan myös upotettua erillistä upotuskehystä käyttämällä.

Jos haluat saada lisätietoja erilaisista alakatoista ja niihin sopivista valaisimista, voit tutustua nettisivujemme alakattojärjestelmät-osioon.





		C63-R	C64-R	C65-S	
Kiinteät alakatot			✓	✓*	
MODUULIKATOT	Suljettu moduulikatto				
	AVATTAVA MODUULIKATTO	24 mm			
		45 mm	✓		
		36 mm	✓		
		PIILOTETTU T-LISTA			
		16 mm	✓	✓	
		Asy 35 mm			
		Asy 24 mm	✓		
		24 mm	✓	✓	
		15 mm			
		NÄKYVÄ T-LISTA	15-24 mm	✓	✓
	35 mm		✓		
	15-24 mm		✓	✓	
	15-24 mm		✓	✓	

Pinta-asennus tai upotus erillisellä kehyksellä

Energiatehokas ja kestävä ratkaisu

Helppo puhdistettavuus on tietenkin edellytys puhdistilavalaisimelle, mutta valaisimissamme on paljon muitakin tärkeitä ominaisuuksia. Viimeisin led-tekniikka takaa tuotteille pitkän eliniän, matalan energiankulutuksen ja vähäisen huoltotarpeen. Puhdistilavalaisimemme ovat myös yhteensopivia Glamoxin valonohjausjärjestelmien kanssa. Valonohjausjärjestelmällä saadaan energiankulutusta madallettua entisestään ja räätälöityä valaistustilanteita erilaisiin tarpeisiin.



Helppo puhdistettavuus

Yksi tärkeimmistä ominaisuuksista puhdistilavalaisimille on se, ettei niissä ole rakoja tai pintoja, johon bakteerit tai pöly voisivat kerääntyä.

Valaisimien materiaalit on myös valittu siten, että ne kestävät jatkuvaa puhdistamista. Sekä C64-R että C65-S valaisimista saa version karkaistulla suojalasilla. Lasi kestää toistuvaa puhdistamista vahvoilla puhdistusaineilla ja on erittäin vastustuskykyinen korroosiolle. Varoituksena Glamox on päättänyt käyttää heat soak-testattua lasia. Tämä testaus minimoi lasin spontaanin rikkoutumisen riskin.

Puhdastiloissa käytetään kahdenlaista ilmanjakotapaa; sekoittavaa tai laminaarista. Jälkimmäinen vaatii korkean kotelointiluokituksen valaisimilta. Tämä vaatimus täyttyy Glamoxin C64-R ja C65-S valaisimilla, jotka molemmat ovat IP65 alapuolelta.

Huolto

Haluamme tarjota tuotteita, joiden huoltotarve on minimoitu.

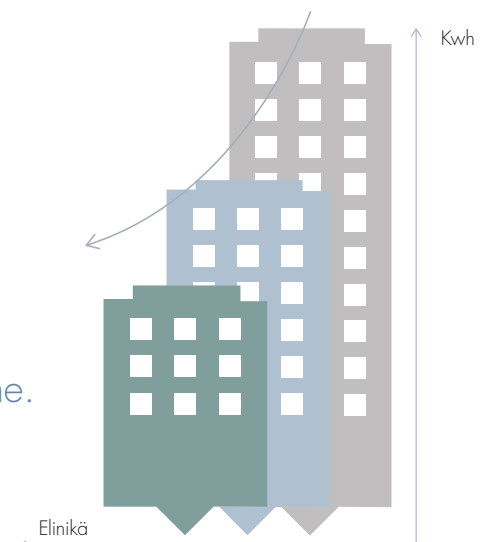
Siksi käytämme viimeisintä led-tekniikkaa, joka takaa 100.000 tunnin eliniän valonlähteelle. Tämä tarkoittaa 12 tunnin päivittäisellä käytöllä 22 vuotta. Asetamme samat vaatimukset myös liitäntälaitteelle. Jos liitäntälaitte halutaan jostain syystä korvata, se onnistuu helposti. C63-R valaisimessa on erillinen liitäntälaitetekelo, joten liitäntälaitte voidaan vaihtaa avaamatta valaisinta. C64-R ja C65-S on päädytty integroimaan liitäntälaitte, jotta saavutetaan mahdollisimman korkea kotelointiluokitus. Hyödyntämällä valonohjausjärjestelmää saadaan valaisimien elinikää kasvatettua entisestään.

Säästä energiaa ja rahaa valonohjausjärjestelmällä

Kaikkiin Glamoxin puhdistilavalaisimiin saa modernin valonohjausjärjestelmän. Valitsemalla Glamoxin valonohjausjärjestelmän voit saavuttaa merkittäviä energiasäästöjä ja alentaa huoltokustannuksia. Järjestelmän avulla saat tehtyä juuri oikeanlaiset valaistustilanteet eri käyttösovelluksiin.



You define.
We connect.



Valaistus parempaan suorituskykyyn

Puhdastilavalaisimiimme on mahdollista saada tunable white komponentit, jotka mahdollistavat valkoisen valon väriämpötilan säätämisen. Ominaisuutta hyödynnetään ihmislähtöisessä valaistuksessa parantamaan ihmisten suorituskykyä, unta ja yleistä hyvinvointia.

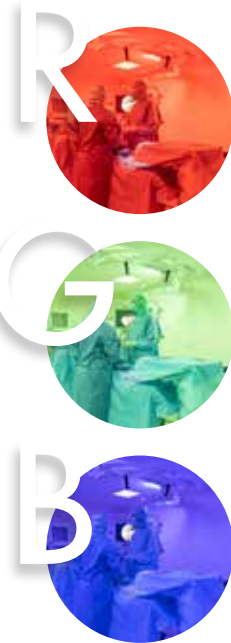
Väriämpötilansäädöllä pystytään simuloimaan auringonvalon päiväkiertoa. Oikein suunniteltuna väriämpötilan ja intensiteetin vaihtelu stimuloi ihmisen päivärytmiä ja parantaa hyvinvointia. Tätä kutsutaan ihmislähtöiseksi valaistukseksi (HCL). Glamox toimittaa ihmislähtöisiä valaistusratkaisuja terveydenhuoltoon, kouluihin, toimistoihin ja teollisuuteen.



Värillinen valo eri työtehtäviin

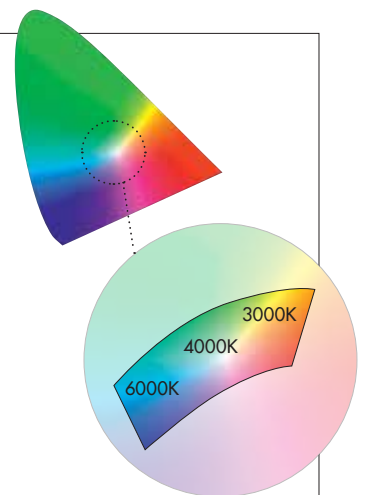
Väriämpötilansäädön lisäksi voimme toimittaa myös valaisimia, jotka tuottavat värillistä valoa. Tämä on toteutettu RGB-tekniikalla, jossa eri värit saadaan tuotettua yhdistelemällä punaista, vihreää ja sinistä aallonpituutta.

Tutkijat ja kirurgit ovat testanneet värillistä valoa etsiessään optimaalista valaistusta leikkaustilanteeseen. Esimerkiksi vihreä tai sininen valo on optimaalinen, kun kirurgi työskentelee näyttöpäätteellä, koska se vähentää heijastumia ja parantaa kontrastia. Lämmintä oranssipunaista valoa voidaan käyttää luomaan rentouttava ympäristö potilaille leikkauksen jälkeen.



Mitä eroa on väriämpötilansäädöllä ja RGB-värisäädöllä?

Tunable white -tekniikka mahdollistaa valkoisen valon väriämpötilan (kelvin) säätämisen lämpimästä valkoisesta kylmään valkoiseen valoon. Vieressä olevassa kuvassa näkyvä käyrä esittää valkoisen valon säätöväliä. RGB-tekniikalla saadaan valkoisen valon lisäksi tuotettua myös värillistä valoa.



Värillinen valo parantaa kirurgien työskentelyolosuhteita

Kun kirurgit Norjassa, Kristiansandissa sijaitsevassa Sørlandetin sairaalassa tekevät endoskopialeikkauksia, he voivat käyttää uutta erityisvalaistusta, joka tukee heitä työssään.

On itsestään selvää, että kirurgit tarvitsevat mahdollisimman hyvän työskentelyvalaistuksen. Kun leikkauksessa käytetään näyttöä, sairaaloissa tavallisesti vallitseva 1 000 luksin ja 3 000 Kelvinin valaistus ei välttämättä ole paras valinta. Kristiansandissa sijaitsevassa Sørlandetin sairaalassa tämä havaittiin, kun neljä leikkaussalia uudistettiin kokonaan kahden viime vuoden aikana.

Kirurgit halusivat mahdollisuuden säätää valaistuksen väriä. Tätä on toivottu pitkään, mutta perinteisiä valonlähteitä käytettäessä se olisi ollut liian kallista ja hankalaa. Kun neljä leikkaussalia päätettiin uudistaa, värin säätämisen mahdollistavan LED-tekniikan hinnat olivat laskeneet niin paljon, että se tuli mahdolliseksi, kertoo Sørlandetin sairaalan sähkövastaava Espen Brødholt.



Leikkauksia sinisessä valossa

Ensimmäinen RGB-valaistuksella varustettu leikkaussali valmistui vuonna 2017. Kaksi seuraavaa valmistuivat kesällä 2018. Valittu valaistusratkaisu mahdollistaa valaistuksen tarkan säätämisen leikkaussalin eri osissa. Endoskopialeikkauksia tehtäessä kirurgit haluavat kunnollista kontrastia näyttöön, jotta silmät eivät väsy.

Leikkaussalit on jaettu osiin siten, että valon väriä voidaan säätää potilaan vieressä paikassa, jossa näyttö sijaitsee. Värin voi valita, mutta sinistä valoa suositetaan, kertoo Brødholt.

Anestesia- ja lääkäri työskentelee potilaan pään lähellä. Siellä valon tulee olla sellainen, että potilaan ihon väri näkyy mahdollisimman luonnollisena, jotta hänen tilaansa voidaan tarkkailla. Valon väriksi valitaan valkoinen eli 4500 Kelvinin värilämpötila. Samoin tehdään potilaan kehon yläpuolisella alueella.



Vähemmän väsymistä

Sørlandetin sairaalassa valittuun ratkaisuun on määritetty valmiita valaistustilanteita: perusvalaistuksen lisäksi avokirurgia ja endoskopia. Värilämpötila ja valon intensiteetti voidaan valita myös käsin. Kirurgit voivat säätää valaistusta oman näyttönsä avulla. Brødholtin mukaan tästä valaistusratkaisusta on saatu hyviä kokemuksia.

Taustavalistus on mukavampi, joten lääkärit väsyvät vähemmän. Tällä on suuri merkitys varsinkin pitkään kestävässä leikkauksissa, hän kertoo.



Ihmislähtöinen valaistus

Tiesitkö, että ympäröivän valon värilämpötila ja intensiteetti vaikuttavat sinuun vahvasti?

Korkeaintensiteettinen valo, joka sisältää paljon sinistä aallonpituutta, vaikuttaa vuorokausirytmimme ohjaaviin hormoneihin. Tämä vaikutus on tiedetty jo pitkään, kun puhutaan päivänvalosta. Päivällä kylmä valkoinen valo sisältää paljon sinistä valoa, joka vähentää melatoniinin eritystä ja saa meidät tuntemaan itsemme valppaiksi ja keskittyneiksi. Vastaavasti lämmin oranssipunainen valo iltaisin saa meidät rentoutumaan ja rauhoittumaan yöunia varten. Lyhyesti sanottuna valo on vuorokausirytmimme tärkein ohjaaja.

Viime vuosina valaistusteollisuus on kehittänyt järjestelmiä, joilla keinovalaistuksella pyritään simuloimaan auringonvaloa. Oikein suunniteltuna värilämpötilan ja intensiteetin vaihtelu stimuloi ihmisen päivärytmää, auttaa keskittymään, parantaa suorituskykyä ja unen kestoa sekä laatua. Tätä kutsutaan ihmislähtöiseksi valaistukseksi (HCL). Terveystieteiden laitoksissa lääkärit ja tutkijat ovat testanneet ihmislähtöistä valaistusta osana valittujen potilastyypien, kuten dementia- ja psykiatristen potilaiden hoitoa.

Hyödyt

- Tukee ihmisen päivärytmiä
- Parantaa keskittymiskykyä
- Unenlaatu paranee
- Parempi suorituskyky



Sairaala käyttää sinisen valon suodatusta osana psykiatristen potilaiden hoitoa

Uusi norjalainen akuuttipsykiatrian keskus tutkii ainutlaatuisen valaistusjärjestelmän vaikutuksia potilaisiin. Østmarkan sairaala on St. Olavsin sairaalan yksikkö Trondheimissa. Glamox on toimittanut valaisimet ja ohjausjärjestelmän tähän projektiin.

Sinisen valon suodatus rauhoittaa

Keskuksen potilaat pysyttelevät päivät ja yöt sisätiloissa alueilla, joiden valaistusta kontrolloidaan tarkasti. Päivän aikana valaistus simuloi auringonvaloa ja iltaisin kello kuudesta eteenpäin valaistuksesta leikataan pois sininen aallonpituus, jolloin valaistuksesta tulee oranssinpunainen. Yön ajaksi 11-06 valaistus himmennetään 25 %:iin.

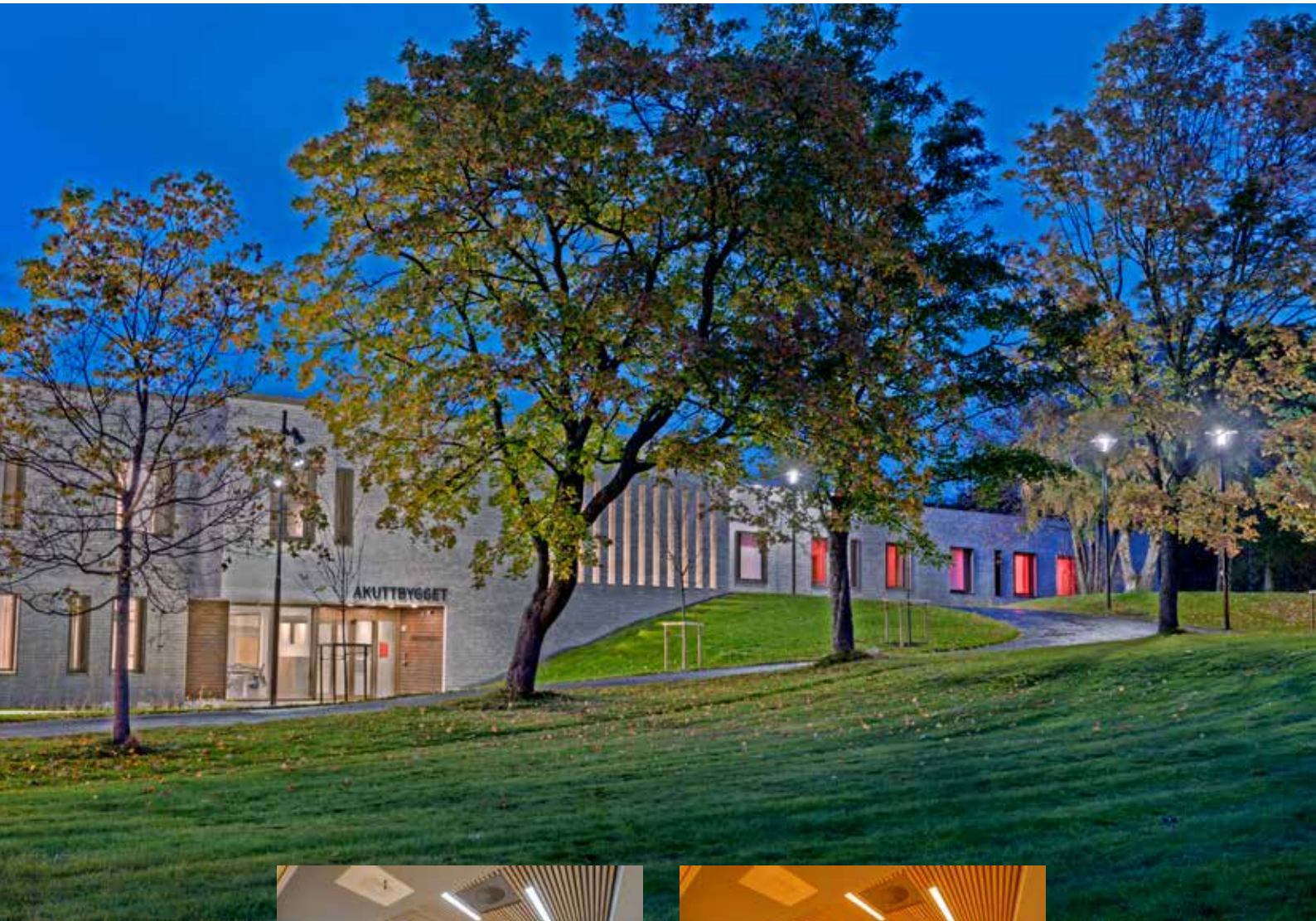
Illan ja yön oranssinpunainen valaistus vaikuttaa ihmiskehon melatoniinin tuotantoon, jolloin verenkiertoon vapautuu enemmän melatoniinia. Tällöin potilaan tuntevat olonsa väsyneemmiksi ja vähemmän hyperaktiivisiksi tai ärtyneiksi. Kaksisuuntaisesta mielialahäiriöstä kärsivillä ihmisillä uni-valverytmin häiriintyminen on yksi tavallisimpia maniaa edeltäviä oireita. Sinisen valon suodatuksella voidaan unirytmää muuttaa lähemmäksi normaalia.

Keinotekoinen päivänvalo

Päivän aikana keskuksen valaistus vaihtelee lämpimän ja kylmän valkoisen valon välillä. Aamuisin kylmä valkoinen valo vähentää melatoniinin tuotantoa ja lisää stressihormoni kortisolin tuotantoa. Tämä helpottaa potilaita ja henkilökuntaa tuntemaan olonsa energisemmiksi päivisin ja väsyneemmiksi iltaisin. Toisin sanoen parantunut unirytmä ei ole ainoastaan sinisen valon suodatuksen ansiota, vaan myös keinotekoisella päivänvalolla on suuri merkitys.

Sinisen valon suodatus

Glamox voi toimittaa puhdastilaratkaisut myös sinisen valon suodatuksella. Termi tulee yksinkertaisesti siitä, että valosta on leikattu pois sininen aallonpituus. Tutkijat uskovat, että tällainen valaistus voi olla hyödyllistä psykiatrisille potilaille helpottamalla maniaoireita, parantamalla unirytmää ja muita oireita. Sinisen valon suodatus toteutetaan käyttämällä ledejä, joiden valossa ei ole sinistä aallonpituutta.



Kuva Østmarkan akuuttipsykiatrian kesuksesta, joka on osa St. Olavs sin sairaalaa Trondheimissa. Vuonna 2018 lääkärit ja NTNU:n tutkijat aloittivat tutkimusprojektin, jossa ihmislähtöistä valaistusta käytetään osana psykiatristen potilaiden hoitoa.



Sairaalat

Miksi valita Glamoxin puhdastilaratkaisu?

- Valikoimastamme löytyy 3 eri tasoista valaisinmallia eri tarpeisiin
- Täyttää korkeat puhtausvaatimukset, korkea IP-luokitus, ei pintoja joihin lika pääsisi kertymään
- Puhdastilasertifioitu Fraunhofer-instituutissa, sisältää ISO 14644-1 puhdastilaluokituksen
- Väriämpötilansäätö tai RGB-värisäätö, lue lisää sivuilta 22-23
- Valitsemalla Glamoxin led-valaisimet ja ohjausjärjestelmän saat energiatehokkaan ratkaisun, jossa on matalat käyttökustannukset
- Erinomainen valonlaatu
- Monta eri kokoa ja tehoa
- Minimoitu huoltotarve
- Soveltuu useimpiin alakattoihin
- 5 vuoden takuu

Suosittelimme

- Värisäätö leikkaussaleihin
- Väriämpötilansäätö potilashuoneisiin
- C65-S vaativimpiin puhdastiloihin
- C64-R muihin puhdastiloihin
- C63-R tiloihin, joissa tarvitaan helposti puhdistettavaa tuotetta

Puhdastilavalaisimemme soveltuvat:

- Leikkaussalit
- Ortopedian tilat
- Heräämöt
- Potilashuoneet
- Lääkevarastot
- Puhdastilojen taustatilat ja käytävät



RGB: Vihreä ja sininen väri on optimaalinen tähystysleikkauksissa, koska se vähentää näyttöjen heijastumia ja parantaa kontrastia. Lue lisää sivuilta 18-21.



Esineiden sijainnin seuranta

Paikannaesine. Esineiden sijainnin seuranta mahdollistaa valaisimien sensoreita hyödyntämällä erilaisten esineiden paikantamisen.



Laboratoriot

Miksi valita Glamoxin puhdastilaratkaisu?

- Valikoimastamme löytyy 3 eri tasoista valaisinmallia eri tarpeisiin
- Täyttää korkeat puhtausvaatimukset, korkea IP-luokitus, ei pintoja joihin lika pääsisi kertymään
- Puhdastilasertifioitu Fraunhofer-instituutissa, sisältää ISO 14644-1 puhdastilaluokituksen
- Viimeisin led-tekniikka takaa valaistusasennukselle lyhyen takaisinmaksuajan
- Erinomainen valonlaatu
- Monta eri kokoa ja tehoa
- Minimoitu huoltotarve
- Soveltuu useimpiin alakattoihin
- Värilämpötilansäätö tai RGB-värisäätö
- 5 vuoden takuu

Suosittellemme

- Värisäätö ja korkea värintoisto tiloihin, joissa värien tarkastaminen on tärkeää
- C65-S vaativimpiin puhdastiloihin
- C64-R muihin puhdastiloihin
- C63-R tiloihin, joissa tarvitaan helposti puhdistettavaa tuotetta



Psykiatrian osastot ja vankilat

Miksi valita Glamoxin puhdistilaratkaisu?

- Versio erityislaitoksiin
- Korkea iskunkesto IK09 tai IK10
- Valikoimastamme löytyy 3 eri tasoista valaisinmallia eri tarpeisiin
- Täyttää korkeat puhtausvaatimukset, korkea IP-luokitus, ei pintoja joihin lika pääsisi kertymään
- Puhdistilasertifioitu Fraunhofer-instituutissa, sisältää ISO 14644-1 puhdistilaluokituksen
- Viimeisin led-tekniikka takaa valaistusasennukselle lyhyen takaisinmaksuajan
- Erinomainen valonlaatu
- Monta eri kokoa ja tehoa
- Minimoitu huoltotarve
- Soveltuu useimpiin alakattoihin
- Mahdollisuus sinisen valon suodatukseen
- 5 vuoden takuu

Suosittellemme

- C64-R versio erikoiskiinnikkeellä erityislaitoksiin
- Sinisen valon suodatus helpottaa inihäiriöitä ja maanisia oireita.



Sinisen valon suodatus

Psykiatrian laitoksissa valon värilämpötilansäätö päivänvalon simulointiin on mielenkiintoinen mahdollisuus. Tutkijat uskovat, että ihmislähtöisellä valaistuksella voidaan vaikuttaa ihmisten unirytmiiin ja helpottaa maanisia oireita, leikkaamalla valosta pois siniset aallonpituudet tiettyyn aikaan päivästä. Lääkärit ja tutkijat testaavat parhaillaan tätä sovellusta St. Olavin keskussairaalassa psykiatrian osastolla Trondheimissa. Lue lisää tästä sivulta 24.

Versiot erityislaitoksiin

C64-R valaisin on erinomainen vaihtoehto sairaaloiden psykiatrisille osastoille, vankiloihin ja turvahuoneisiin. Valaisimen ominaisuudet täyttävät näiden erityislaitosten vaatimukset. 4 mm polykarbonaattisuoja takaa IK 10 luokituksen. Valaisimen saa kiinnitettyä tukevasti kattoon eikä siinä ole rakoja tai pintoja, joihin saisi viritettyä köyden. Kestävän rakenteen ansiosta, valaisinta on mahdotonta repiä irti katosta tai saada avattua ilman työkaluja.





Elintarviketeollisuus

Miksi valita Glamoxin puhdastilaratkaisu?

- Helppo puhdistettavuus ja korkea kotelointiluokitus
- Puhdastilasertifioitu Fraunhofer-insituutissa
- Valitsemalla Glamoxin led-valaisimet ja valonohjausjärjestelmän, saat energiatehokkaan ratkaisun, jolla on matalat käyttökustannukset
- Vähäinen huoltotarve
- IK-luokitus IK9 tai IK10
- Erinomainen valonlaatu ja häikäisy-suojaus
- 3 eri tasoista tuoteperhettä
- Laaja valikoima eri kokoja ja tehoja
- Soveltuu useimpiin alakattojärjestelmiin sisältäen myös hygieniakatot
- Polykarbonaattisuoja tiloihin, joissa lasin käyttö ei ole suositeltavaa
- 5 vuoden takuu

Suosittelimme

- Polykarbonaattisuoja tiloihin, joissa lasin käyttäminen ei ole suositeltavaa
- C63-R tai C64-R valaisinta riippuen käyttösovelluksen vaativuudesta

Puhdastilavalaisimemme soveltuvat:

- Tuotantolaitokset
- Laboratoriot
- Muut tilat, joissa korkeat vaatimukset hygienialle

Viallisen valonlähteen vaihtaminen tarkoittaa useasti sitä, että tuotanto joudutaan keskeyttämään. Glamoxin puhdastilavalaisimien 100.000 tunnin eliniän ansiosta huoltotarve pystytään minimoimaan.





Suurtalouskeittiöt

Miksi valita Glamoxin puhdistilaratkaisu?

- Helppo puhdistettavuus ja korkea kotelointiluokitus
- Valitsemalla Glamoxin led-valaisimet ja valonohjausjärjestelmän saat energiatehokkaan ratkaisun, jolla on matalat käyttökustannukset
- Vähäinen huoltotarve
- IK-luokitus IK9 tai IK10
- Valaisimien materiaalit kestävät toistuvaa puhdistamista
- Erinomainen valonlaatu ja häikäisysojous
- 3 eri tasoista tuoteperhettä
- Laaja valikoima eri kokoja ja tehoja
- Soveltuu useimpiin alakattojärjestelmiin sisältäen myös hygieniakatot
- Polykarbonaattisuoja tiloihin, joissa lasin käyttö ei ole suositeltavaa
- 5 vuoden takuu

Suosittellemme

- C64-R tai C63-R valaisinta
- Korkeaa värintoistoa

Täydellinen valo erinomaiselle ruualle

Erinomaisten annosten tekeminen vaatii osaamista ja hyvää visuaalista työskentelyolosuhdetta. Glamoxin puhdistilavalaisimissa yhdistyvät erinomainen valonlaatu, vähäinen häikäisy sekä korkea värintoisto.



Keittiön puhtaana pitäminen

Ammattikeittiössä puhtaanapidon merkitys korostuu, kun pyritään estämään rasvan ja lian kertyminen pinnoille. Tasaiset pinnat ovat tällöin iso plussa. Tämän takia käytämme valaisimissamme lasi- tai polykarbonaattisuo-
jia, jotka on helppo pitää puhtaana.



Puolijohdeteollisuus

Miksi valita Glamoxin puhdastilaratkaisu?

- Helppo puhdistettavuus, korkea koteloituokitus ja tasaiset jatkuvat pinnat
- Puhdastilasertifioitu Fraunhofer-insituutissa
- Valitsemalla Glamoxin led-valaisimet ja valonohjausjärjestelmän saat energiatehokkaan ratkaisun, jolla on matalat käyttökustannukset
- Vähäinen huoltotarve
- Erinomainen valonlaatu ja häikäisysojaus
- 3 eri tasoista tuoteperhettä
- Laaja valikoima eri kokoja ja tehoja
- Soveltuu useimpiin alakattojärjestelmiin sisältäen myös hygieniakatot
- 5 vuoden takuu

Suosittelimme

- C65-S valaisin kaikkein vaativimpiin puhdastilaympäristöihin, joissa on tiukat vaatimukset hiukkaspitoisuuksille ja puhdistettavuudelle.
- C64-R valaisin soveltuu tiloihin, joissa vaatimukset ovat aavistuksen kevyemmät. C64-R valaisin on myös puhdastilasertifioitu tuote.

Puolijohdeteollisuus on tunnetusti kaikkein vaativin ala mitä tulee puhdastilavaatimuksiin. Kun transistori on läpimitaltaan vain 1/10.000 mm, voi pieninkin pölyhiukkanen aiheuttaa komponentin vioittumisen. Glamoxin C64-R ja C65-S on läpikäynyt hiukkaspitoisuustestauksen Fraunhofer-instituutissa ja on puhdastilasertifioitu ISO 14644-1 mukaisesti.





Lääketeollisuus

Miksi valita Glamoxin puhdastilaratkaisu?

- Helppo puhdistettavuus, korkea koteloituiluokitus ja tasaiset jatkuvat pinnat
- Puhdastilasertifioitu Fraunhofer-insituutissa
- Valitsemalla Glamoxin led-valaisimet ja valonohjausjärjestelmän saat energiatehokkaan ratkaisun, jolla on matalat käyttökustannukset
- Vähäinen huoltotarve
- Erinomainen valonlaatu ja häikäisy-suojaus
- 3 eri tasoista tuoteperhettä
- Laaja valikoima eri kokoja ja tehoja
- Soveltuu useimpiin alakattojärjestelmiin sisältäen myös hygieniaakatot
- 5 vuoden takuu

Suosittellemme

- C65-S valaisin kaikkein vaativimpiin puhdastilaympäristöihin, joissa on tiukat vaatimukset hiukkaspitoisuuksille ja puhdistettavuudelle.
- C64-R valaisin soveltuu tiloihin, joissa vaatimukset ovat aavistuksen kevyemmät. C64-R valaisin on myös puhdastilasertifioitu tuote.

Puhdastilan päätehtävä on suojata valmistettavaa tuotetta kontaminaatiolta. Lääketeollisuudessa toimijan kaupallinen menestys riippuu lopputuotteen eheydestä. Tämän takia on tärkeää tunnistaa kaikki mahdolliset kontaminaation lähteet, joihin voi sisältyä myös itse työskentelytila.





Tuotekehittäjä Torsten Horn demonstroi IP-luokituksen testausta pölykammiossa.

Onnistuneiden puhdastilavalaisimien salaisuudet

Tuotekehittäjä Torsten Horn, valaisee uusien puhdastilatuotteiden kehittämisprosessia.

Mikä on tärkeää, kun suunnitellaan puhdastilatuotetta?

Puhdastilatuotteita suunniteltaessa on paljon erityisvaatimuksia ja ohjeistuksia, jotka tulee ottaa huomioon heti tuotekehitysprosessin alkuvaiheista lähtien. Konkreettinen esimerkki on se, että tuotteen pinnan tulee olla mahdollisimman tasainen, eikä siinä saa olla rakoja, joihin hiukkaset voisivat tarttua. Hyvien materiaalien valinta on yhtä tärkeää. Valaisimen pintojen pitää myös kestää toistuvaa puhdistamista. Viimeisenä muttei vähäisimpänä on valaisimen tiivis suljettu rakenne.

Kaksi Glamoxin puhdastilavalaisimista on sertifioitu Fraunhofer-instituutissa. Mutta mitä muita testauksia Glamox on tehnyt tuotteille?

Me Glamoxilla olemme onnekkaita siitä, että meillä on oma valaisinlaboratorio. Osaava henkilökunta ja modernit laitteet mahdollistavat kaikki olennaiset testaukset jo tuotekehityksen alkuvaiheessa. Tärkeimpiä puhdastilatuotteille ovat koteloitiluokituksen testaus, jolla tutkitaan kuinka hyvin valaisin on suojattu vedeltä ja pölyltä. Sekä lämpömittaukset, jotta voimme varmistua valaisimen toimivan hyvin, riittävällä käyttölämpötila-alueella ja täyttävän halutun 100.000 tunnin eliniän. Jotta saavutetaan mahdollisimman hyvä valonjako, energiatehokkuus ja häikäisy suojaus teemme myös toistuvia valonjaon simulointeja ja mittauksia.

Glamoxin valikoimassa on jo aikaisemmin ollut puhdastilasertifioitu tuote C60-S. Mitä ominaisuuksia olette säilyttäneet tästä tuotteesta ja mitä parannuksia on tehty?

C60-S on puhdastilatuote, joka on suunniteltu tiloihin, joissa on kaikkein korkeimmat vaatimukset puhtaudelle. Valaisimesta on saatavilla myös erittäin tehokkaita versioita. Olemme hyödyntäneet paljon alkuperäisestä rakenteesta, kun lähdimme kehittämään C65-S valaisinta. Tämä sisältää myös siististi leikatun, suljetun teräsrungon, jossa valoaukon suojana on lasipinta. Olemme myös pitäneet valaisimen kaksoisparabolisen optiikan, jota pidämme markkinoiden

parhaimpana optiikkavaihtoehtona häikäisy suojauksen kannalta. Häikäisy suojaan luomat kontrastierot myös helpottavat syvyysnäkemistä. Mitä olemme C60-S valaisimesta kehittäneet C65-S valaisimeen, on tehokkaammat versiot ja valaisimen esteettinen ilme.

Miksi Glamox kehitti kolme puhdastilatuoteperhettä yhden sijaan?

Aikaisemmin meillä oli vain yksi tuoteperhe, joka täytti kaikkein vaativimpien puhdastilojen vaatimukset. Olemme kuitenkin oppineet, että on olemassa eri tasoisia puhdastilavaatimuksia riippuen teollisuuden alasta ja tilatyypistä. Toisin sanoen sairaaloiden ja puolijohdeteollisuuden puhdastilojen vaatimuksissa on eroja. Myös leikkaussalin ja sinne johtavan käytävän vaatimuksissa on eroja. Olemme näitä eri vaatimustasoja silmällä pitäen tehneet kolme puhdastilatuotesarjaa, joilla saadaan täytettyä erilaisten tilojen vaatimukset.

Mitä muita etuja Glamoxin puhdastilavalaisimet tarjoavat?

Kaikissa kolmessa tuoteperheessä on käytetty laadukkaita optiikoita, jotka mahdollistavat korkean valontuoton vähäisellä häikäisyllä. Valaisimet ovat myös erittäin energiatehokkaita, kun verrataan muihin vastaaviin tuotteisiin markkinoilla. Olemme myös nähneet kasvavan kiinnostuksen ihmislähtöistä valaistusta ja muun tyyppisiä dynaamisia valaistusratkaisuja kohtaan, joten tarjoamme tuotteisiin myös mahdollisuuden värilämpötilansäätöön ja RGB-värisäätöön. Tuotteemme ovat luonnollisesti yhteensopivia Glamoxin valonohjauksjärjestelmien kanssa. C64-R valaimesta on myös tehty versio turvaruuveilla erityislaitoksiin, kuten vankiloihin ja mielisairaaloihin.



Glamox-konserni

Glamox on norjalainen teollisuusyritys, joka kehittää, valmistaa ja toimittaa ammattivalaistuksen ratkaisuja maailmanlaajuisesti.

Laadukkaat brändit ja tuotteet

Glamox-konserni omistaa useita laadukkaita tuotemerkkejä: Glamox, Aqua Signal, Luxo, Høvik Lys, Norselight, LINKSRechts, Küttel ja Luxonic. Glamox on sitoutunut täyttämään asiakkaiden toiveet ja tarpeet tarjoamalla laadukkaita tuotteita, ratkaisuja ja tukipalveluita.

Teknologia ja kokemus

Tuotteemme ja ratkaisumme ovat insinööriemme kehittämiä ja testaamia. Tuotteet on testattu laboratorioissamme asianmukaisten laatu- ja ympäristöstandardien mukaisesti. Ne pohjautuvat uusimpaan teknologiaan, asiantuntemukseen ja vuosikymmenten kokemukseen.